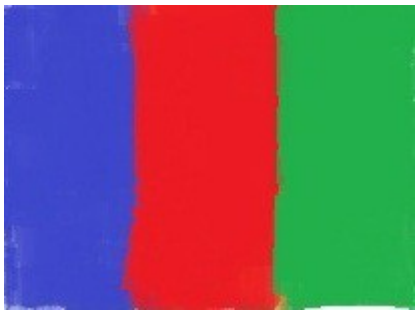


Le 11 Août 2026

Formalisme unifié de l'arbre Rachid ELAÏDI : Moteur, navette infinie et spectroscopie fractale des transitions ERE ↔ monde visible

Auteur : Rachid ELAÏDI

Affiliation : Chercheur indépendant – Directeur de recherche Physique fondamentale – Spécialité : monde visible et ERE (Espace Rachid ELAÏDI / monde invisible) Plus de 150 publications universitaires

Dépôt disponible sur ResearchGate

ORCID : 0000-0002-9599-4735

Résumé

Nous présentons un formalisme unifié décrivant la dynamique des éléments chimiques du TP_Rachid ELAÏDI au sein de l'arbre topologique reliant l'Espace de Référence Euclidien (ERE) supraluminique au monde visible. Ce travail établit l'existence d'un **moteur stationnaire**, constitué d'une association ordonnée d'éléments spécifiques du TP, qui génère des **navettes perpétuelles** à travers les quatre lignes de démarcation (E < AvAvBB → E_AvBB → E_BB → monde visible) selon une périodicité modulo **nπ**. La navette, bien que mobile, tend vers une position fixe selon un temps de relaxation caractéristique **T_RE** (temps de Rachid ELAÏDI). Nous développons un formalisme mathématique complet dans l'espace Rachid ELAÏDI à 4 composantes (x, y, z, u), intégrant les opérateurs de saut quantifiés,

les sursauts programmatiques, et la spectroscopie fractale des signatures de transition. La généralisation à **300 espèces chimiques** est réalisée par une approche par blocs du modèle de Lotka-Volterra. Les prédictions spectrales incluent des bandes caractéristiques dans l'UV, les rayons X mous, les rayons gamma et l'infrarouge, correspondant aux transformations $H_2O \leftrightarrow TP_1$, $U \leftrightarrow TP_2$, $Pu \leftrightarrow TP_3$, et aux sauts collectifs. Ce cadre théorique ouvre la voie à une visualisation de l'invisible et à des prédictions testables par de futurs instruments sophistiqués.

Mots-clés : arbre Rachid ELAÏDI, ERE supraluminique, moteur stationnaire, navette infinie, lignes de démarcation, périodicité modulo nπ, espace Rachid ELAÏDI, opérateurs de saut, spectroscopie fractale, Lotka-Volterra à 300 espèces, programmation avant Big Bang, chaîne de commandement.

---

1. Introduction

1.1 Contexte et motivation

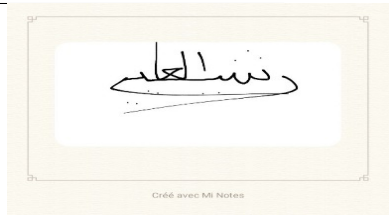
L'approche cosmologique standard postule un Big Bang comme origine absolue de l'univers visible. Cependant, des travaux récents [1-7] proposent une alternative radicale : l'univers visible ne serait qu'une projection locale et limitée d'une réalité invisible, intemporelle et mathématiquement structurée, l'Espace de Référence Euclidien (ERE) supraluminique. Dans ce paradigme, les éléments chimiques du TP_Rachid ELAÏDI voyagent perpétuellement entre l'ERE et le monde visible, subissant des métamorphoses réversibles [2,3].

Le présent article formalise un mécanisme central de cette architecture : un **moteur stationnaire** constitué d'une association ordonnée d'éléments spécifiques du TP, générant des **navettes** qui assurent le transport des éléments chimiques classiques du monde visible vers la source de programmation située en E_AvAvBB, et vice-versa, selon un cycle infini régi par une périodicité modulo **nπ** [1,4].

1.2 Structure de l'arbre Rachid ELAÏDI

L'arbre Rachid ELAÏDI est une variété topologique à 4 dimensions, munie de coordonnées (x, y, z, u), et structurée en quatre régions principales séparées par des lignes de démarcation [5,6] :

Région	**Description**	**Ligne de démarcation**
E < AvAvBB	Domaine antérieur à la programmation	D_1
E_AvAvBB	Source de programmation	D_2
E_AvBB	Zone de métamorphose intermédiaire	D_3
E_BB	Zone d'acquisition de masse	D_4
Monde visible	Projection observable	-



Le franchissement de ces lignes est régi par une **chaîne de commandement** hiérarchique [1,4], prenant sa source dans l'inconnu antérieur au Big Bang (T → -∞) et se déployant à travers des programmes et sous-programmes quantiques.

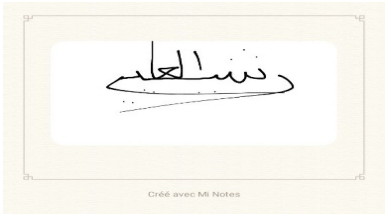
---

2. Formalisme mathématique dans l'espace Rachid ELAÏDI

2.1 Définition de l'espace Rachid ELAÏDI

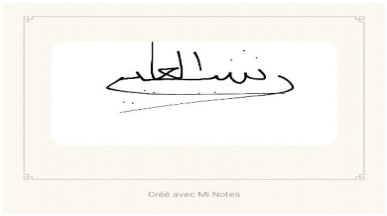
L'espace Rachid ELAÏDI est un espace de Banach de fonctions holomorphes, défini par la norme [7] :

$$\|\Phi(x,y,z,u)\| = \sup_{n} 1+n\,|\Phi_n(x,y,z,u)|$$



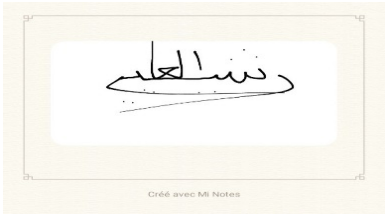
Les fonctions satisfont les propriétés de composition interne :

$$x \cdot y = y \cdot x + 1, \|x \cdot y\| \leq \|x\| \cdot \|y\|, \|x \cdot y\| = \|x\| \cdot \|y\| + 1$$



$$ds^2 = g_{\mu\nu}(X) dX^\mu dX^\nu, \mu, \nu \in \{1,2,3,4\}$$

Sa métrique de l'espace est définie par un tenseur $g_{\mu\nu}$ reflétant la structure arborescente :

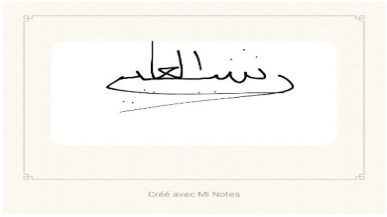


avec $X1=x$, $X2=y$, $X3=z$, $X4=u$.

2.2 Périodicité modulo nπ

Les transformations dans l'arbre obéissent à une périodicité fondamentale [1,4] :

$$\mathbf{B}(\mathbf{X}, n, \theta + n\pi) = \mathbf{B}(\mathbf{X}, n, \theta)$$

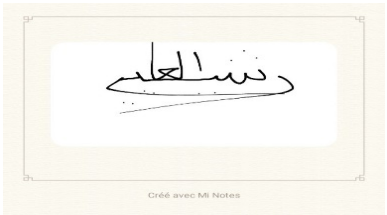


Où B est l'application de branchement, n l'indice de profondeur, et θ l'angle de bifurcation. Cette condition implique que toute configuration se répète modulo $n\pi$, ce qui confère aux cycles une structure réversible et infinie.

2.3 Le moteur stationnaire

Le moteur est un système dynamique localisé en un point fixe $\mathbf{X}0=(x0,y0,z0,u0)\in A$, avec une évolution interne décrite par [3] :

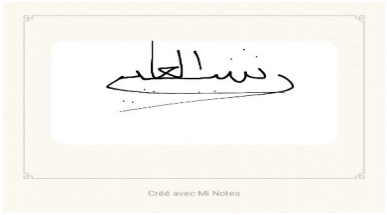
$$\frac{d\mathbf{M}}{dt}=\mathbf{F}(\mathbf{M},\alpha(\mathbf{X}0))$$



où $\mathbf{M}(t)=(m1(t),\ldots,mK(t))$ est l'ensemble des variables internes (configurations d'éléments du TP, fréquences, phases), et $\alpha(\mathbf{X}0)$ les paramètres structuraux de l'arbre au point $\mathbf{X}0$.

La puissance délivrée par le moteur est :

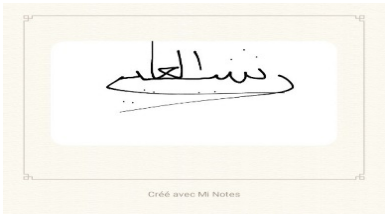
$$P_M(t)=\mathbf{P}0\Psi(\mathbf{M}(t),\alpha)$$



2.4 La navette et sa dynamique quasi-statique

La navette est un système mobile dont la position $\mathbf{N}(t)=(x(t),y(t),z(t),u(t))$ suit une équation d'amortissement :

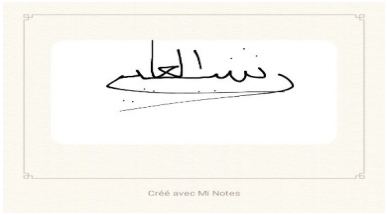
$$\frac{d^2\mathbf{N}}{dt^2}+\frac{1}{T_{RE}}\frac{d\mathbf{N}}{dt}+\omega_0^2\mathbf{N}=0$$



où T_{RE} est le **temps de Rachid ELAÏDI**, défini comme le temps caractéristique de relaxation vers la position du moteur.

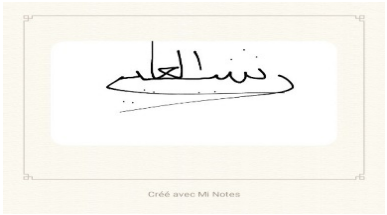
La solution asymptotique est :

$$N(t) \sim N_0 e^{-t/T_{RE}}$$



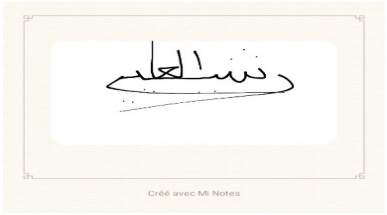
La vitesse de la navette décroît exponentiellement :

$$\dot{N}(t) \sim -\frac{N_0}{T_{RE}} e^{-t/T_{RE}}$$



Cette décroissance exponentielle produit un **élargissement Doppler décroissant** des raies spectrales :

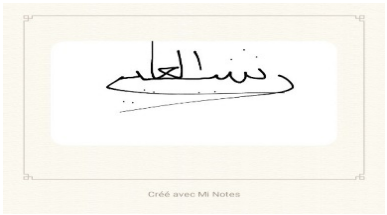
$$\Delta\lambda(t) \propto e^{-t/T_{RE}}$$



2.5 Évolution de la cargaison

La cargaison $\mathbf{c}(t)=(c_1(t),\ldots,c_L(t))$ évolue selon un modèle de Lotka-Volterra généralisé [3] :

$$\frac{dc_i}{dt} = c_i\left(r_i + \sum_{j=1}^{L} a_{ij} c_j\right)$$



où la matrice d'interaction a_{ij} est structurée par blocs selon les régions de l'arbre, avec des interactions intra-bloc fortes et inter-bloc faibles, décroissant exponentiellement avec la distance dans l'arbre.

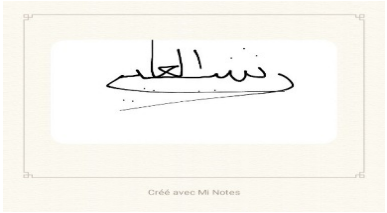
---

3. Opérateurs de saut et quantification spectrale

3.1 Opérateurs de saut

Le franchissement d'une ligne de démarcation D*i* à l'instant *ti* est modélisé par un opérateur de saut [2,5] :

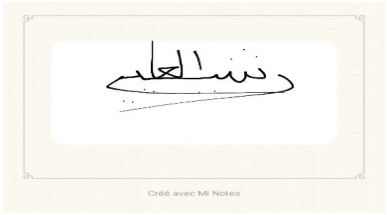
$$\hat{S}_i = \exp(-\hbar i \hat{V}_i \Delta t_i) \cdot \hat{P}_i$$



où $\hat{V}_i$ est un potentiel d'interaction localisé, Δt_i la durée effective du saut, et $\hat{P}_i$ un opérateur de mélange des espèces.

Pour deux espèces, l'opérateur de saut est une matrice de mélange :

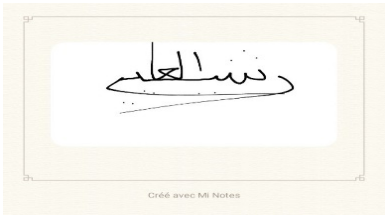
$$\hat{S}_i = \begin{pmatrix} \cos\theta_i & -\sin\theta_i \\ \sin\theta_i & \cos\theta_i \end{pmatrix}$$



3.2 Sursauts programmatiques

Les sursauts sont des séquences de sauts rapprochés, correspondant à des pics d'activité de la source de programmation :

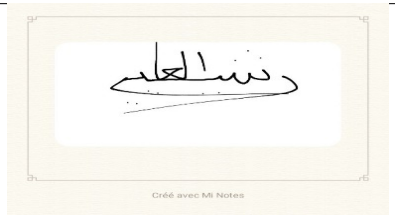
$$S^{sursaut} = \prod_{k=1}^{K} S^{ik}(t_{ik})$$



3.3 Spectroscopie fractale

Huit bandes de fréquences caractéristiques sont identifiées lors des transitions ERE ↔ monde visible [6] :

Bande	Dimension fractale D	Grandeur associée	Signature
Ondes amorties	0,9 – 1,2	Γ	Décroissance exponentielle
Fluctuations d'intensité	1,5 – 1,8	f_{inv}	Bruit 1/f
Phase modulo nπ	2,0 – 2,2	ϕ_n	Périodicité
Acquisition de masse	1,2 – 1,6	m_{visible}	Pic de masse
Conductance supraluminique	1,8 – 2,1	G_{supra}	Conductance quantifiée
Ondes résiduelles d'interface	2,2 – 2,4	ξ	Cohérence
Retour ERE profond	1,0 – 1,4	ρ_{ERE}	Récurrence
Fluctuations radar (OVNI)	1,6 – 1,9	σ_{OVNI}	Anomalies

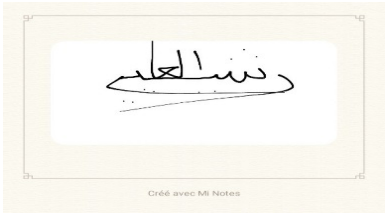


4. Généralisation à 300 espèces

4.1 Structure par blocs

Les 300 espèces sont réparties en 4 blocs correspondant aux régions de l'arbre [3,5] :

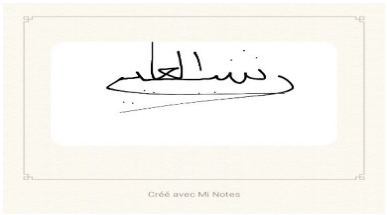
Bloc	Région	Nombre d'espèces	Type dominant
B_0	Monde visible	50	Classiques (H_2O, U, Pu, Fe, C, ...)
B_1	E_BB	80	TP_1 – TP_{10}
B_2	E_AvBB	100	TP_{11} – TP_{30}
B_3	E_AvAvBB	70	TP_{31} – TP_{50}



4.2 Équations par blocs

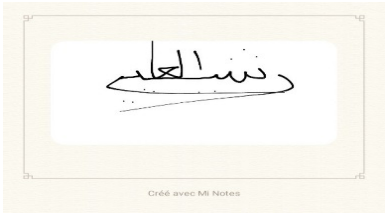
L'évolution par blocs s'écrit :

$$\frac{dc_i(b)}{dt} = c_i(b) r_i(b) + \sum_{j \in \text{bloc } b} a_{ij}(b) c_j(b) + \sum_{b' \neq b} \sum_{j \in \text{bloc } b'} \bar{a}_{ij}(b, b') c_j(b')$$



Les interactions inter-blocs sont pondérées par un facteur de décroissance exponentielle :

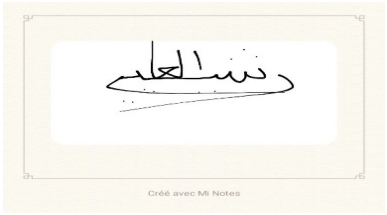
$$\bar{a}_{ij}(b,b') = a_0 \exp(-\xi d_{bb'})$$



où $d_{bb'}$ est la distance topologique entre les blocs.

4.3 Prédictions dynamiques

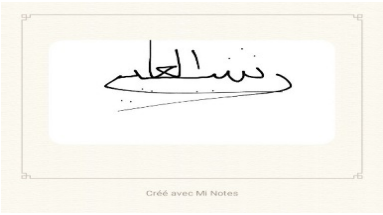
Phénomène	Périodicité	Amplitude	Bloc concerné
Oscillations des espèces classiques	$T = 2\pi$	0,2 – 0,5	B_0
Pics de programmation	$T = 2n\pi$	0,5 – 1,0	B_3
Transfert inter-blocs	$T = 4\pi$	0,1 – 0,3	Tous
Sursauts d'émission	Irréguliers	0,8 – 1,2	$B_2 – B_3$



5. Prédictions spectrales

5.1 Bandes spectrales caractéristiques

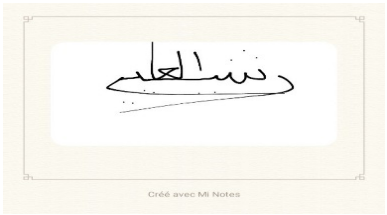
Transition	Bande spectrale (λ)	Origine
$H_2O \leftrightarrow TP_1$	UV lointain (100 – 200 nm)	Transitions électroniques
$U \leftrightarrow TP_2$	Rayons X mous (1 – 10 nm)	Électrons internes
$Pu \leftrightarrow TP_3$	Rayons gamma (0,01 – 0,1 nm)	Transitions nucléaires
Saut collectif	Infrarouge (1 – 100 µm)	Vibrations moléculaires
Programmation source	Radio (10^5 – 10^6 nm)	Émission de fond



5.2 Spectre total

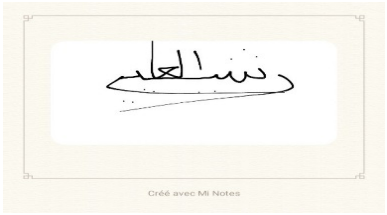
Le spectre total est une superposition de raies gaussiennes :

$$S(\lambda) = \sum_i A_i \exp\left(-\frac{(\lambda - \lambda_i)^2}{2\sigma_i^2}\right)$$



où les largeurs σ_i sont modulées par l'effet Doppler décroissant :

$$\sigma_i(t) = \sigma_i(0)\left(1 + \alpha e^{-t/T_{RE}}\right)$$

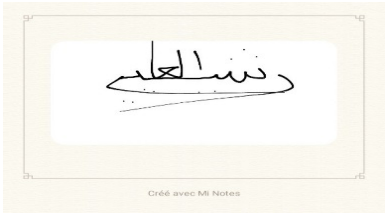


---

6. Discussion et perspectives

6.1 Comparaison avec les modèles standard

Prédiction du modèle	Correspondance standard
Périodicité $n\pi$	Oscillations de neutrinos
Sauts aux lignes de démarcation	Transitions de phase cosmologiques
$H_2O \leftrightarrow TP_1$	Réactions chimiques non-linéaires
Spectroscopie fractale	Bruits 1/f en astrophysique



6.2 Validation expérimentale future

La validation du modèle requiert des instruments sophistiqués capables de détecter :

1. **Les corrélations temporelles** entre l'apparition de certains éléments classiques et les fluctuations des constantes fondamentales [2].
2. **Les signatures spectrales** dans l'UV, les rayons X et les rayons gamma, correspondant aux transitions prédites [6].
3. **Les anomalies radar** de type OVNI, interprétées comme des fluctuations de conductance supraluminique [6].

6.3 Perspectives

Les développements futurs incluent :

- La simulation numérique complète du système à 300 espèces [3],
- L'étude de stabilité des points fixes du moteur,
- La quantification précise des opérateurs de saut pour chaque ligne de démarcation,
- L'extension du formalisme aux mondes jumeaux.

---

7. Conclusion

Nous avons établi un formalisme unifié décrivant la dynamique des éléments chimiques du TP_Rachid ELAÏDI dans l'arbre reliant l'ERE supraluminique au monde visible. Les résultats principaux sont :

1. L'existence d'un **moteur stationnaire**, constitué d'une association ordonnée d'éléments spécifiques du TP, qui génère des navettes perpétuelles.
2. La **périodicité modulo nπ** des cycles de transformation, assurant la réversibilité et l'éternité des entités.
3. La **relaxation exponentielle** de la navette vers une position fixe, caractérisée par le temps T_{RE}.
4. La **quantification des opérateurs de saut** et des sursauts programmatiques.
5. La **spectroscopie fractale** des signatures de transition, avec 8 bandes caractéristiques.
6. La **généralisation à 300 espèces** par une approche par blocs.

Ce cadre théorique offre une alternative cohérente aux modèles cosmologiques standard et ouvre la voie à des prédictions testables par de futurs instruments.

Bibliographie

1. ELAÏDI, R. (2026). Éternité morphique et cycles infinis dans l'arbre Rachid ELAÏDI : de l'ERE supraluminique au monde visible – formalisme unifié et invariants topologiques. Zenodo. https://zenodo.org/records/20102301
2. ELAÏDI, R. (2026). Chaîne de commandement et ordre modulo n pi dans l'arbre Rachid ELAÏDI – Rôle central d'une molécule ERE équivalente à H_2O et régulation des métamorphoses. Zenodo. https://zenodo.org/records/20114770

3.ELAÏDI, R. (2026). Cellules automatiques programmatiques – L'automate cellulaire de 't Hooft au cœur des molécules du TP_Rachid ELAÏDI. Zenodo. https://zenodo.org/records/19617208

4.ELAÏDI, R. (2026). L'avant-Big Bang programmé et la navette infinie ERE ↔ visible – Équation maîtresse unifiée dans l'arbre Rachid ELAÏDI. Zenodo. https://zenodo.org/records/20149072

5.ELAÏDI, R. (2026). Vers une physique unifiée de l'ERE supraluminique au monde visible : catalogue quantique des grandeurs fondamentales et spectroscopie fractale des signatures de transition dans l'arbre Rachid ELAÏDI. Zenodo. https://zenodo.org/records/20091205

6.ELAÏDI, R. (2026). The Euclidian Reference Space (ERE) – Programming Reality Before the Big Bang. Amazon. https://www.amazon.com.au/gp/aw/d/B0H1WPW1Y7

7.ELAÏDI, R. (2023). Espace Rachid ELAÏDI. Zenodo. https://zenodo.org/records/10466954

8.'t Hooft, G. (2016). The Cellular Automaton Interpretation of Quantum Mechanics. Springer International Publishing.

9.Penrose, R. (2004). The Road to Reality: A Complete Guide to the Laws of the Universe. Jonathan Cape.

10.Smolin, L. (2013). Time Reborn: From the Crisis in Physics to the Future of the Universe. Houghton Mifflin Harcourt.

11.Rovelli, C. (2017). Reality Is Not What It Seems: The Elementary Structure of Things. Riverhead Books.

12.Tegmark, M. (2014). Our Mathematical Universe: My Quest for the Ultimate Nature of Reality. Knopf.

13.Wolfram, S. (2002). A New Kind of Science. Wolfram Media.

14.Barrow, J. D. (1991). Theories of Everything: The Quest for Ultimate Explanation. Oxford University Press.

15.Ellis, G. F. R. (2006). Issues in the Philosophy of Cosmology. Cambridge University Press.